笔者主要研究人类特有智力，包括语言、数学、哲学、科学中的逻辑和因果。这些跟人工智能测试、教育、司法、医疗和科学研究等等密切相关。

经典物理和量子物理至今无法统一，更没有可以验证的终极理论，所以需要智力新科学，物理科学和基于物理科学的生命科学无法取代智力科学。物理科学、生命科学、智力科学都不是终极理论，都有很多问题无法计算。所以需要结构的分析。

事实上，数学无法计算 Hilbert space 中的一些典型问题。人类语义的形成、发展、演变和正确性判断更加复杂，Universal Approximation Theorem、word-embedding vector space 和数字化方法都有严重局限。需要厘清数字化方法失效的准确条件。

物理科学中，除了终极理论，所有理论都是不可重整的。而终极理论是否存在，则是智力科学研究的问题。智力科学涉及的复杂度，也远高于物理科学。虽然几乎所有理论都不可重整，但并非所有理论都有同样的有效性和价值。新的逻辑体系和因果分析需要引入更准确、有效的概念和方法。

语言智力、逻辑、因果关系和自由意志几乎影响所有学术分支。逻辑失效之处，如高阶逻辑，对因果关系和自由意志的研究变得更加重要。自由意志等等因素造成数学表达上的本质问题。需要对哥德尔开创的理论作更深入的研究。

因果关系不同于逻辑关系。伽利略相对性原理和狭义相对论都基于惯性参考系。太阳远比地球更接近惯性参考系。在逻辑上，针对一切参考系的广义相对论已不需要日心说；但在因果关系上，日心说对人类发展出广义相对论却必不可少。没有日心说，就无法形成力学基础和经典物理学，当然就不会出现广义相对论。

在数学上是否有更优解存在，跟 deep learning、reinforcement learning 或其它人工智能和计算方法能否找到这个更优解，是两回事情。数学上有种构造主义（Constructivism），不过构造性数学的研究至今并不成功。所以智力科学研究需要新的方法。

逻辑排中律不是普适定律，但对科学发展有关键作用；科学只能证伪，只有在逻辑排中律成立的逻辑临界点上，证伪同时也是证实。研究逻辑临界点及其演变规律，是解决基于归纳和演绎的传统逻辑学问题的关键，也是智力进化的关键。

基于一阶逻辑的计算机技术有本质缺陷。哥德尔证明了逻辑和数学的内在问题，也批判过逻辑实证主义（Logical positivism 或 logical empiricism）的错误。O.J.Simpson 刑事案和民事案相反判决显示逻辑实证主义有本质缺陷。这类问题在人工智能测试上更加严重。

人类智力模型无法由计算模型表达。数学和物理科学的两个关注焦点等价性和平衡态会妨害和误导人类特有智力研究。智力科学不同于数学、物理科学、生命科学。

应该研究自由意志在希帕索斯、阿那克萨哥拉、伽利略等人推动学术和文明进步的研究中起何作用，研究自由意志在人类智力结构中起何作用。AlphaGo Zero 是否有自由意志，可验证其是否 superhuman。而自由意志跟随机性有何区别，Pepper 类角色和无人汽车技术是否需要自由意志，则是更加紧迫的研究。自动驾驶分类定义涉及测试标准的逻辑和因果有效性。

需要综合自由意志、人类直觉思维、应对熵定律的各种方法、高阶逻辑和诡辩分析，形成新的逻辑体系，提供更好的科学严谨性和正确判断力。需要研究自由意志和 Axiom of Choice 是否成立的各种组合对新逻辑体系和科学严谨性有什么影响。

机器人 Pepper 的失败说明人工智能仍未理解基础智力原理。李飞飞教授的“以人为本”人工智能研究能否找出类人智力缺陷的关键和自由意志的作用？Softbank 想把 ARM 卖给 Nvidia 未成功。Nvidia 倡导人工智能战略，是否知道 Pepper 的问题和人工智能的局限性在哪里？

现有数学理论无法提供有效的高阶逻辑结构，无法为逻辑体系提供高度不稳定的复杂边界分析。基于一阶逻辑的数学和计算技术（包括量子计算）缺乏足够抽象程度描述人类特有智力。深度学习对高阶逻辑的模仿在模式演变下很不稳定。数字化方法会破坏某些重要结构和系统信息。跟人类智力密切交互的自动系统可以被人为诱发、在模式不稳定演变下自动放大这些问题。

笔者的智力科学理论要求对智能测试的条件作更严格的控制和分析。在这样关键的领域和方向，有一丝进展也很难得。

AI: A Modern Approach 等主流教科书，缺乏对人类智力的结构系统分析，所以缺乏正确测试人工智能技术的理论和方法。人工智能测试的统计方法和统计数据，无法研究未来人类智力模式演变的高度不稳定。需要智力新科学的结构分析。

目前的研究方法，无法正确理解人类智力结构，无法正确测试 leukotomy、基因编辑和太空环境中人类快速演化对智力的影响，更无法研究哪些变异有

利于人类的太空发展，哪些造成损害。

Leukotomy 获得诺贝尔奖是经过同行评审的，对此的质疑却长期受忽视。所以，科学需要不断接受公开的平等讨论和公正实验，特别是对新科学的探索。

“白马非马”，和“‘白马’的概念不同于‘马’的概念”，这两个句子语义不同。而从“白马是马”，到“白马非马”，到“指鹿为马”，是人类语言智力模式的不稳定演变，并不需要很多年。这是人类智力现象，各种制度下都可能出现，并非专制的特例。

智力研究走错方向，人类无法向太空很好发展，熵定律会起主导。人类不得不在地球上困斗，废墟会越来越多。

[注] 笔者把“物理科学、生命科学、智力科学都不是终极理论，都有很多问题无法计算”称为智力科学第零公理。